

**No title available**

Publication number: JP52039013 (U)

Publication date: 1977-03-19

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- International: H03B21/00; H03B5/32; H03J7/02; H03L7/08; H03L7/16; H04B1/04; H04B1/26; H04B1/40; H03B21/00; H03B5/32; H03J7/02; H03L7/08; H03L7/16; H04B1/04; H04B1/26; H04B1/40; (IPC1-7): H03B3/06; H03B3/08; H03B5/32; H04B1/04; H04B1/26; H04B1/40

- European:

Application number: JP19750111484U 19750814

Priority number(s): JP19750111484U 19750814

Abstract not available for JP 52039013 (U)

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide



(3000円)

実用新案登録願 (1)

昭和50年8月14日

特許庁長官 斉 藤 英 雄 殿

1. 考案の名称

ヨウキコクブシユウハスウヘンセイキ  
アップコンバータ用局部周波数発生器

2. 考案者

ニシタマダシ ハムラマナシンノイダイ  
東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1  
コクサイデンキ ハムラ  
国際電気株式会社羽村工場内  
水リ カワ フミ オ  
堀 川 文 夫

3. 実用新案登録

出 願 人

東京都港区芝西久保桜川9番地  
(112) 国際電気株式会社

取締役社長 真 木 正 雄

4. 代 理 人

東京都新宿区西新宿1-28-1

新宿千葉ビル7階

(5482) 弁理士 白 水 常 雄

外2名

5. 添附書類

特許庁

50.8 14

(1) 明 細 書

1 通 特 許 庁

(2) 図 面

1 通 50-111484

(3) 委 任 状

1 通

## 明 細 書

### 1. 考案の名称      アップコンバータ用局部周波数発生器

### 2. 実用新案登録請求の範囲

送信機または受信機の構成要素である第1または第2局部発振器を電圧制御形発振回路にて構成すると共に、上記第1および第2局部発振器の各出力を周波数変換器に加えて得られた上記両発振器の差周波数とこの差周波数とほぼ等しい周波数の基準発振器の出力周波数との位相比較出力四端を経て上記電圧制御形局部発振器の周波数制御を行うように構成したことを特徴とするアップコンバータ用局部周波数発生器。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は主として短波帯用無線通信機のうちでアップコンバータを用いる方式の場合に効果を発揮するもので、従来の複雑な局部発振器の構成を

簡素化し、また性能を向上することが特徴である。

短波（HF）帯用の送、受信機において高周波部の複雑な同調機構を簡素化するためにアップコンバータ方式を採用する場合がある。この方式の受信機では受信周波数を一度たとえばVHF帯の一定周波数（第1中間周波数）に変換して水晶濾波器による選択を行い次に通常の（第2）中間周波数（1MHz～455kHz）に変換して受信するので、この第1局部発振周波数には当然VHF帯が用いられ、その出力短波帯の周波数安定度が要求される。この要求を満足する周波数発生器の構成には種々なものがあるが、一般には水晶制御方式と周波数合成方式が用いられている。第1図は従来の水晶制御方式の周波数発生器の構成例ブロック図で、1はその周波数 $f_1$ が機器の割当周波数（たとえば受信周波数で10MHzとする）と中間周波数（たとえば455kHzとする）だけ離れた基準の周波数（この例では10.455MHzとする）である水晶制御発振器、2はVHF帯

とえば  $120\text{MHz}$  の一定周波数  $f_2$  の (水晶制御) 発振器、8 は周波数 (混合) 変換器、4 は狭帯域濾波器で、変換器 8 の出力から  $f_1 + f_2$  または  $f_2 - f_1$  (この例では  $180.455\text{MHz}$ ) という第 1 局所発振周波数を選出し、増巾緩衝器 5 に与えて出力 6 を得る。また発振器 2 の出力 7 (周波数  $f_2$ ) は受信機の第 2 局所発振周波数として用いられるので第 2 局所発振周波数の漂動は問題にならないという利点がある。しかしこの方式は割当周波数の変化によって  $f_1$  が変えられるので狭帯域濾波器 4 の中心周波数を可変周波数とするか、または高級な帯域濾波器を使用することが必要で構造が複雑になり、特に割当周波数が低いほど狭帯域濾波器の構成が難しく、出力 6 中にスプリアス波が洩れ易いなどの欠点がある。さらに別な欠点として周波数変換器 8 に印加できる入力の大さはスプリアス抑圧のため制限されるということがあり、このため周波数変換後増巾して所要出力レベルにすることが要求されるから出力の出力対雑音比の劣化を招くことになる。

一方周波数合成（シンセサイザ）方式では可変分周器に加わる周波数が短波帯になるため前置固定分周器を省略するかまたは簡単なものとすることができ、全体の分周比を小さくすることができるので系全体としての信号対雑音比が改善される。また位相検出器に加えられる基準周波数入力もそれだけ高くとれるのでスプリアスの点から有利である。

本考案は上記従来の諸方式の欠点を除くために行ったもので、水晶制御方式および周波数合調方式のいずれに利用してもその構成が簡単化されたことが特長である。まず第2図は本考案による周波数発生器の構成例ブロック図で、1および2は第1図と同様周波数 $f_1$ および $f_2$ の発振器（水晶制御発振器）、8は電圧制御自励発振器で、その周波数は $f_1 + f_2$ または $f_2 - f_1$ に選ぶ。8は周波数変換器、9は低域濾波器（LPF）でほぼ周波数 $f_1$ 以下の周波数のみを通過させる。5は増巾器、10はPD（位相検出器または位相比較器）、11はPD出力に対する低域濾波器で直

流成分を含む制御用電流を通過させ発振器 8 の周波数を一定値に制御する。この発振器 8 の出力（周波数  $f_1 + f_2$  または  $f_2 - f_1$ ）は受信機の場合は第 1 周波数変換器の局部発振器出力として使われる。この周波数発生器は第 1 図と比較すれば明らかのように V H F の可変帯域濾波器または高級な帯域濾波器 4 のような高い周波数の特殊な帯域濾波器（B P F）を使用しないので製作が容易であること、小形 ~~小型~~ にできることおよび電圧制御発振器の位相ロック方式であるから第 1 図のように水晶発振器出力を周波数変換して増幅するものに比較して搬送波対雑音比が優れているなどの長所がある。このように本考案は第 1 局部発振器（電圧制御形、周波数  $f_1 + f_2$  または  $f_2 - f_1$ ）と第 2 局部発振器（周波数  $f_2$ ）の周波数の差（ $f_1$ ）を取出して基準発振器の出力（周波数  $f_1$ ）と比較しているので、上記のような水晶制御形送、受信機に用いることもシンセサイザ方式に用いることも可能で構成が簡素化される。

次に第 8 図は各チャネル毎に基準となる水晶振

動子を備えた送受信機のための周波数発生装置に / 字 照 集  
 本考案を実施した場合の構成例ブロック図である。

この構成は受信機にも送信機にも使用されるが受信機に用いた場合には第2図と同一の利点を得られ、送信機に用いられた場合にはスプリアスの発生が少いことが大きな利点である。いずれの場合にも発振器（水晶制御）1の周波数 $f_1$ が基準周波数となる。まず受信機に用いる場合を説明すると $f_1 + f_3$ は入力HF周波数（たとえば10MHz）、 $f_3$ は第2中間周波（たとえば455.4kHz）である。 $f_1$ は従ってその差（9.545MHz）に選ばれるが、1は受信周波数決定用発振器である。受信入力は低域濾波器12を通過して（第1）周波数変換器13に達すると第1局部（電圧制御）発振器8よりの周波数 $f_2 - f_1$ （ $f_2$ はVHFでたとえば100MHzとすれば90.455MHz）の出力と混合され帯域濾波器（VHF帯水晶濾波器）14で $f_2 + f_3$ の成分のみが取り出される。15は（第2）周波数変換器で、こゝで第2局部発振器2（周波数 $f_2$ はたとえば100MHz、水晶



制御)の出力と混合されて第3中間周波数 $f_3$ が出力端16に得られる。こゝで問題となるのは自励発振器8(VHF)の安定度で、被線で囲んだ部分が安定な周波数発生に必要な本考案の回路で、その構成は第2図と同じである。すなわち第1、第2局部発振器8、2の各出力(周波数 $f_2 - f_1$ および $f_2$ )を周波数変換器8に加えてその差の周波数のみをLPF9で取出し、基準発振器1(周波数 $f_1$ )の出力と位相検出器(PD)10において位相比較を行い、その出力をLPF11に通じた上で電圧制御発振器8の位相制御(であつた)従つて周波数制御を行い位相ロック回路である。この受信回路では第1中間周波用のBPF14は受信周波数によって変更する必要がなく(発振器1の周波数 $f_1$ のみ切替えばよい)LPF9および11の構成は容易である。また第2局部発振器2の周波数 $f_2$ は多少の周波数変動があつても相殺されて第3中間周波数 $f_3$ の変動とはならぬから簡単な水晶発振器が使用できる。

次に送信機に用いる場合には受信機の場合とは

逆で16個の $f_3$ が入力(たとえば変調された455  
 kHzのSSB信号)で左端の $f_1 + f_3$ が出力の  
 HF帯周波数となり、周波数変換器13,15および  
 BPF14の入、出力が入替わるがその他は変ら  
 ない。この場合にも従来の回路に比べて回路が簡  
 単で倍周や分周などを全く行っていないためスプ  
 リアス周波数の発生が著しく少いことが大きな利  
 点である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の水晶制御方式の周波数発生器の  
 構成例ブロック図、第2図は本考案による周波数  
 発生器の構成例ブロック図、第3図は送、受信機  
 に本考案の周波数発生器を組み込んだ場合の構成例  
 ブロック図である。

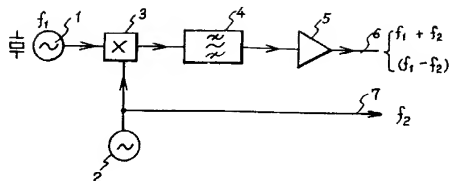
1,2,8…発振器、 8,13,15…周波数変換器、  
 4,14…帯域濾波器、 9,11,12…低域濾波器、  
 DP…位相検出器。

実用新案登録出願人 国際電気株式会社

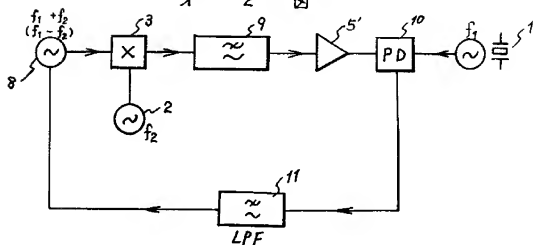
代理人 白水常雄

特許

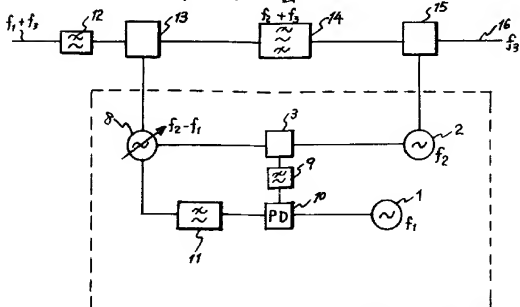
才 1 图



才 2 图



才 3 图



6. 前記以外の代理人

東京都新宿区西新宿 1-23-1

新宿千葉ビル 7 階

(6925) 弁理士 大塚 学

同 所

(7928) 弁理士 平木 道人